

sommaire pertinent (et non le sommaire officiel de l'ouvrage),:

Sommaire pertinent

1. Introduction aux systèmes non linéaires

- Définition et caractéristiques
- Différences entre systèmes linéaires et non linéaires
- Domaines d'application

2. Modélisation mathématique

- Équations différentielles non linéaires
- Variables d'état
- Représentation dans l'espace d'état

3. Analyse qualitative

- Points d'équilibre
- Stabilité locale
- Portraits de phase
- Linéarisation autour d'un équilibre

4. Méthodes de stabilité

- Critère de Lyapunov
- Fonctions de Lyapunov
- Théorèmes de stabilité

5. Comportements dynamiques

- Cycles limites
- Bifurcations
- Oscillations auto-entretenues

6. Chaos déterministe

- Sensibilité aux conditions initiales
- Attracteurs étranges
- Exemples de systèmes chaotiques

7. Commande des systèmes non linéaires

- Commande par retour d'état
- Linéarisation par retour
- Commande adaptative
- Commande robuste

8. Méthodes numériques

- Simulation des systèmes non linéaires
- Intégration numérique
- Outils logiciels de simulation

9. Applications

- Robotique
- Génie électrique
- Génie mécanique
- Procédés industriels
- Aéronautique et spatial

10. **Études de cas et exercices**

- Exemples résolus
- Problèmes d'application
- Projets de simulation